

## 2ª Lista

### Matemática II

---

1. Dada  $f(x, y) = 3x + 2y - 5$ . Determine:
  - a)  $f(3, -1)$  (Resposta: 2)
  - b)  $f(-4, 2)$  (Resposta: -13)
  - c)  $f(a + 1, b - 2)$  (Resposta:  $3a + 2b - 6$ )
  - d)  $f(x + 1, y - 2)$  (Resposta:  $3x + 2y - 6$ )
  - e)  $f(2x, 3y)$  (Resposta:  $6x + 6y - 5$ )
  - f)  $f(x + h, y) - f(x, y)$  (Resposta:  $3h$ )
  - g)  $f(x, y + h) - f(x, y)$  (Resposta:  $2h$ )
2. Verifique que  $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$ , onde  $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$
3. Dada  $u = x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ . Verifique que  $x\frac{\partial f}{\partial x} + y\frac{\partial f}{\partial y} + z\frac{\partial f}{\partial z} = 3u$
4. Dada  $u = x^2y + y^2z + z^2x$ . Verifique que  $\frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial z} = (x + y + z)^2$
5. Para as equações de demanda dadas, suponha que  $x$  unidades de uma mercadoria e  $y$  unidades de outra seja demandadas quando os preços unitários forem  $p$  e  $q$ , respectivamente:

$$x = 12 - 4p - 3q$$

$$y = 15 - 2p - q$$

Use as demandas marginais parciais para determinar como a quantidade demandada de cada mercadoria é afetada em cada um dos casos seguintes:

- a)  $q$  permanece fixo e o preço da primeira mercadoria é aumentado em 1 real.
  - b)  $p$  permanece fixo e o preço da segunda mercadoria é aumentado em 1 real.
  - c)  $q$  permanece fixo e o preço da primeira mercadoria é decresce em 1 real.
  - b)  $p$  permanece fixo e o preço da segunda mercadoria é decresce em 1 real.
6. Considere dois bens  $x$  e  $y$  com preços  $p$  e  $q$ , respectivamente. Suponha que neste instante temos  $p = 1$  e  $q = 2$ . Para cada par de equações de demanda abaixo, ache as demandas marginais parciais por  $x$  e  $y$  se o preço de  $x$  for dobrado e o preço de  $y$  for mantido fixo em  $q = 2$ . Interprete.
    - a)  $x = 14 - p - 2q$  e  $y = 17 - 2p - q$  (Resp:  $\frac{\partial x}{\partial p} = -1$  e  $\frac{\partial y}{\partial p} = -2$ )
    - b)  $x = e^{q-p}$  e  $y = 3e^{p-q}$  (Resp:  $\frac{\partial x}{\partial p}(1, 2) = -e$  e  $\frac{\partial y}{\partial p}(1, 2) = 3e^{-1}$ )
    - c)  $x = \frac{q^2}{p}$  e  $y = \frac{p}{q}$  (Resp:  $\frac{\partial x}{\partial p}(1, 2) = -4$  e  $\frac{\partial y}{\partial p}(1, 2) = -0,5$ )
    - d)  $x = \frac{1}{pq}$  e  $y = \frac{1}{p^2q}$  (Resp:  $\frac{\partial x}{\partial p}(1, 2) = -0,5$  e  $\frac{\partial y}{\partial p}(1, 2) = -1$ )